

Kabel susun jamak (multiplek) dengan penghantar aluminium berisolasi PE, tegangan nominal 0,6/1 kV

SMI 04-0850-1989

43990 18 MAY 1981

UDC. 621.315



# KABEL SUSUN JAMAK (MULTIPLEX) DENGAN PENGHANTAR ALUMINIUM BERISOLASI PE, TEGANGAN NOMINAL 0,6/1 kV

SII. 1038 - 84

REPUBLIK INDONESIA
DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN



# KABEL SUSUN JAMAK (MULTIPLEX) DENGAN PENGHANTAR ALUMINIUM BERISOLASI PE, TEGANGAN NOMINAL 0,6/1 kV

#### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, spesifikasi, syarat bahan baku, syarat konstruksi, syarat mutu, cara uji, syarat penandaan dan pengemasan kabel susun jamak (multiplex) berisolasi PE, tegangan nominal 0,6/1 kV.

#### 2. DEFINISI

- 2.1. Tegangan nominal  $E_0$  ialah tegangan frekuensi jaringan tenaga listrik terhadap tanah, untuk mana kabel tersebut direncanakan.
- 2.2. Tegangan nominal E ialah tegangan frekuensi jaringan tenaga listrik antar penghantar fasa untuk mana kabel tersebut direncanakan.
- 2.3. Tegangan yang ditentukan untuk kabel dinyatakan dengan perbandingan  $E_0/E$  dan untuk kabel yang dimaksud dalam spesifikasi ini ialah 0,6/1 kV.

#### 3. SPESIFIKASI

Spesifikasi ini berlaku untuk kabel berpenguatan sendiri yang terdiri dari satu atau lebih penghantar berisolasi PE dan satu penghantar netral telanjang untuk tegangan kerja sampai dengan 0,6/1 kV untuk penggunaan sambungan pelayanan dan jaringan sekunder di udara.

Penghantar fasanya terdiri dari kawat aluminium padat atau kawat-kawat aluminium yang dipilin bulat.

Penghantar netral telanjang terdiri dari penghantar aluminium melulu atau penghantar aluminium berpenguatan baja atau aluminium paduan.

#### 4. SYARAT BAHAN BAKU

#### 4.1. Penghantar

# 4.1.1. Penghantar fasa

Penghantar fasa harus sesuai dengan hantaran pada SII. 1132 — 84, Hantaran Aluminium Melulu (AAC)

#### 4.1.2. Penghantar netral

Penghantar netral harus sesuai dengan hantaran pada:

- SII. 1132 84, Hantaran Aluminium Melulu (ACC), atau
- -SII. 1135 -84, Hantaran Aluminium Campuran Melulu (AAAC), atau
- -SII. 1134 84, Hantaran Aluminium Berpenguatan Baja (ACSR)

### 4.2. Isolasi

Bahan isolasi harus terbuat dari PE sesuai dengan standar yang berlaku.

#### 5. SYARAT KONSTRUKSI

#### 5.1. Penghantar

#### 5.1.1. Penghantar fasa

Penghantar fasa adalah penghantar aluminium melulu.

Konstruksi penghantar harus memenuhi ketentuan SII. 1132 — 84, untuk luas penampang dari 16 sampai dengan 120 mm<sup>2</sup>.

# 5.1.2. Penghantar netral

Penghantar netral adalah penghantar aluminium melulu atau penghantar aluminium berpenguatah baja atau penghantar aluminium paduan.

Konstruksi penghantar adalah sebagai berikut:

- penghantar aluminium melulu sesuai dengan ketentuan SII. 1132—84, untuk luas penampang dari 16 sampai dengan 120 mm<sup>2</sup>.
- penghantar aluminium berpenguatan baja sesuai dengan ketentuan SII. 1134—84, untuk luas penampang dari 16 sampai dengan 120 mm².
- pengahantar aluminium paduan sesuai dengan ketentuan SII. 1133—84, untuk luas penampang dari 16 sampai dengan 120 mm<sup>2</sup>.

#### 5.2. Isolasi

Isolasi harus sesuai dengan persyaratan yang berlaku yang diperoleh dengan cara ekstruksi.

Tebal isolasi rata-rata yang diukur sesuai dengan SII. 0213 — 78, Pengujian - Dimensi, tidak boleh kurang dari tebal nominal.

Tebal isolasi di titik manapun, tidak boleh lebih kecil dari nilai nominal dikurangi (0,1 mm + 10 % tebal nominal).

#### 5.3. Pemilinan

Satu, dua atau tiga penghantar berisolasi dipilin pada penghantar netral telanjang dengan jarak pilin 25 sampai 60 kali diameter dari satu penghantar berisolasi.

Arah pilinan harus ke kanan.

# 6. SYARAT MUTU

- 6.1. Kuat arus meksimum didasarkan pada daya hantar arus secara terus menerus pada suhu penghantar tidak lebih dari 70 °C.
- 6.2. Kabel harus dibuat secara baik, dengan permukaan tanpa cacat.

  Permukaan harus rata. Pengisolasiannya harus baik dan isolasinya harus mudah lepas dari penghantarnya.
- 6.3. Konstruksi dan ukuran kabel harus memenuhi syarat yang tersebut dalam Tabel I sampai dengan IX.

Tabel I Kabel Susun Dua (Duplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE, Penghantar Netral Telanjang Aluminimum Melulu, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

-	Penghantar fasa				Penghantar netral			naksimum keliling
Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Diameter Nominal	maksir 30 °C	10 °C
mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A
16 25 35 50	7/1,75 7/2,25 7/2,25 19/1,75	1,2 1,4 1,6 1,6	7,65 9,55 10,70 11,95	16 25 35 50	7/1,75 7/2,25 7/2,5 19/1,75	5,25 6,75 7,50 8,75	82 108 137 173	72 92 121 153

Tabel II Kabel Susun Dua (Duplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE, Penghantar Netral Telanjang Aluminium Berpenguatan Baja, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

4

Penghantar fasa					Penghan	Kuat arus maksimur pada suhu keliling maksimum					
Luas Penampang	Jumlah &	Isolasi	Diameter Nominal	Luas Penampang	Jumlah & Diameter Kawat		Luas Kawat		Diameter Nominal	30 °C	40 °C
Nominal	ominal Diameter Nominal Nominal	Baja	Nominai								
mm 2	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	n/mm	mm	A	A		
16	7/1,75	1,2	7,65	16/2,5	6/1,8	1/1,8	5,4	82	72		
25	7/2,25	1,4	9,55	25/4	6/2,25	1/2,25	6,8	108	92		
35	7/2,5	1,6	10,70	35/6	6/2,7	1/2,7	8,1	137	121		
50	19/1,75	1,6	11,95	50/80	12/2,33	7/2,33	11,7	173	153		

Tabel III Kabel Susun Dua (Duplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE, Penghantar Netral Telanjang Aluminium Paduan, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

	Penghantar fasa				Penghantar netral			Kuat arus maksimum	
Luas Penampang	Jumlah & Diameter	Isolasi Nominal	Diameter	Luas	Jumlah &	Diameter	pada suhi maksi	40	
Nominal	Kawat	MOIIIIM	Nominal	Nominal	Diameter Kawat	Nominal	30 °C	40 °C	
mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A	
25 35	7/2,25	1,4	9,55 10,70	25	7/2,25	6,75	108	92	
50	7/2,5 19/1,75	1,6 1,6	11,95	35 50	7/2,5 19/1,75	7,50 8,75	136· 172	120 152	

Tabel IV

Kabel Susun Tiga (Triplex) Penghantar Fasa Berolasi PE,

Penghantar Netral Telanjang Aluminium Melulu, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa				Penghantar netral			Kuat arus maksimum pada suhu keliling	
Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Diameter Nominal	30 °C	imum 40 <sup>o</sup> C
mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A
16	7/1,75	1,2	7,65	16	7/1,75	5,25	83	73
25 35	7/2,25	1,4	9,55	25 35	7/2,25 7/2,5	6,75 7,50	109 135	97 120
50	7/2,5 19/1,75	1,6 1,6	11,95	50	19/1,75	8,75	171	152
70	19/2,25	1,8	14,85	70	19/2,25	10,0	211	187
95	19/2,5	1,8	16,10	95	19/2,5	12,5	258	229
120	19/2,75	1,8	17,35	120	19/2,75	13.75	296	261

Tabel V

Kabel Susun Tiga (Triplek) Penghantar Fasa Berisolasi PE,

Penghantar Netral Telanjang Aluminium Berpenguatan Baja, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa					Penghantar		Kuat arus maksimum pada suhu keliling		
Luas Penampang	Jumlah & Diameter	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang	Penampang Kawat		Diameter Nominal	maksi	-
Nominal	Kawat	Moninal	Nomina	Nominal	Aluminium	Baja	Nominal	30 °C	40 °C
mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	n/mm	mm	A	A
16	7/1,75	1,2	7,65	16/2,5	6/1,8	1/1,8	5,4	83	73
25	7/2,25	1,4	9,55	25/4	6/2,25	1/2,25	6,8	109	97
35	7/2,5	1,6	10,70	35/6	6/2,7	1/2,7	8,1	135	120
50	19/1,75	1,6	11,95	50/30	12/2,33	7/2,33	11,7	171	152
70	19/2,25	1,8	14,85	70/12	26/1,85	7/1,44	11,7	211	187
95	19/2,5	1,8	16,10	95/15	26/2,25	7/1,67	13,6	258	229
120	19/2,75	1,8	17,35	100/20	26/2,44	7/1,9	15,5	296	261

Tabel VI

Kabel Susun Tiga (Triplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE,

Penghantar Netral Telanjang Aluminium Paduan, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa			£	enghantar netr	Kuat arus maksimum pada suhu keliling		
Jumlah & Diameter Kawat	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Diameter Nominal	30 °C	mum 40 °C
n/mm	mm	. mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A
7/2,25 7/2,5	1,4 1,6	9,55 10,70	25 35	7/2,25 7/2,5	6,75 7,50	109 135	97 120
19/1,75 19/2,25	1,6 1,8	11,95 14,85	50 70	19/1,75 19/2,25	8,75 10,0	171 211 258	152 187 229
19/2,5 19/2,75	1,8 1,8	16,10	120	19/2,5 19/2,75	13,75	296	261
	Jumlah & Diameter Kawat  n/mm  7/2,25 7/2,5 19/1,75 19/2,25 19/2,5	Jumlah & Isolasi Nominal Kawat    7/2,25	Jumlah       Isolasi       Diameter         Diameter       Nominal       Nominal         n/mm       mm       mm         7/2,25       1,4       9,55         7/2,5       1,6       10,70         19/1,75       1,6       11,95         19/2,25       1,8       14,85         19/2,5       1,8       16,10	Jumlah & Diameter Kawat         Isolasi Nominal Nominal         Diameter Nominal Nominal         Luas Penampang Nominal           n/mm         mm         mm         mm²           7/2,25         1,4         9,55         25           7/2,5         1,6         10,70         35           19/1,75         1,6         11,95         50           19/2,25         1,8         14,85         70           19/2,5         1,8         16,10         95	Jumlah & Diameter Kawat         Isolasi Nominal         Diameter Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Kawat           n/mm         mm         mm         mm²         n/mm           7/2,25         1,4         9,55         25         7/2,25           7/2,5         1,6         10,70         35         7/2,5           19/1,75         1,6         11,95         50         19/1,75           19/2,25         1,8         14,85         70         19/2,25           19/2,5         1,8         16,10         95         19/2,5	Jumlah & Diameter Kawat         Isolasi Nominal         Diameter Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Nominal         Diameter Nominal           n/mm         mm         mm         mm²         n/mm         mm           7/2,25         1,4         9,55         25         7/2,25         6,75           7/2,5         1,6         10,70         35         7/2,5         7,50           19/1,75         1,6         11,95         50         19/1,75         8,75           19/2,25         1,8         14,85         70         19/2,25         10,0             19/2,5         1,8         16,10         95         19/2,5         12,5	Jumlah & Diameter Kawat         Isolasi Nominal Nominal         Diameter Nominal Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Nominal         Diameter Nominal         Diameter Nominal         Jumlah & Diameter Nominal

Tabel VII Kabel Susun Empat (Quadruplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE, Penghantar Netral Telanjang Aluminium Melulu, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa					Penghantar netral			Kuat arus maksimum pada suhu keliling	
Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Diameter Nominal	maks:	imum 40 °C	
mm²	n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A	
25	7/2,25	1,4	9,55	25	7/2,25	6.75	100	88	
3 <b>5</b>	7/2,5	1,6	10,70	35	7/2,5	7,50	125	110	
50	19/1,75	1,6	11,95	50	19/1,75	8,75	156	138	
70	19/2,25	1,8	14,85	70	19/2,25	10,0	192	170	
95	19/2,5	1,8	16,10	95	19/2,5	12,5	235	208	
120	19/2,75	1,8	17,35	120	19/2,75	13,75	272	241	

Tabel VIII Kabel Susun Empat (Quadruplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE, Penghantar Netral Telanjang Aluminium Berpenguat Baja, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa				Penghani	Kuat arus maksimum pada suhu keliling maksimum				
Luas Penampang	Jumlah & Diameter		Diameter	I chambang		Kanzat		30 °C	40 °C
Nominal	Kawat	Nominal	Nominal	Nominal	Aluminium	Baja	Nominal		
mm <sup>2</sup>	n/mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	n/mm	mm	A	A
16	7/1,75	1,2	7,65	16/2,5	6/1,8	1/1,8	6,4	76	67
25	7/2,25	1,4	9,55	25/4	6/2,25	1/2,25	6,8	100	88
35	7/2,5	1,6	10,70	35/6	6/2,7	1/2,7	8,1	125	110
50	19/1,75	1,6	11,95	50/30	12/2,33	7/2,33	11,7	156	138
70	19/2,25	1,8	14,85	70/12	26/1,44	7/1,44	11,7	192	170
95	19/2,5	1,8	16,10	95/15	26/2,25	7/1,67	13,6	235	208
120	19/2,75	1,8	17,35	120/20	26/2,44	7/1,9	15,5	272	241

Tabel IX

Kabel Susun Empat (Quadruplex) Penghantar Fasa Berisolasi PE,

Penghantar Netral Telanjang Aluminium Paduan, Tegangan Nominal 0,6/1 kV

Penghantar fasa				Penghantar netral			Kuat arus maksimum pada suhu keliling	
Jumlah & Diameter Kawat	Isolasi Nominal	Diameter Nominal	Luas Penampang Nominal	Jumlah & Diameter Kawat	Diameter Nominal	30 °C	40°C	
n/mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	n/mm	mm	A	A	
7/2,25	1,4	9,55	25 35	7/2,25	6,75	100	88 110	
19/1,75	1,6	11,95	50	19/1,75	8,75	156	138 170	
19/2,5	1,8	16,10	95	19/2,5	12,5	235	208 241	
	Jumlah & Diameter Kawat n/mm 7/2,25 7/2,5 19/1,75 19/2,25	Jumlah & Isolasi Diameter Kawat  n/mm mm  7/2,25 1,4 7/2,5 1,6 19/1,75 1,6 19/2,25 1,8 19/2,5 1,8	Jumlah         Isolasi         Diameter           Diameter         Nominal         Nominal           Nominal         Nominal         Nominal           1/2,25         1,4         9,55           7/2,5         1,6         10,70           19/1,75         1,6         11,95           19/2,25         1,8         14,85           19/2,5         1,8         16,10	Jumlah & Diameter Diameter Kawat         Isolasi Nominal Nominal         Diameter Nominal Nominal         Luas Penampang Nominal           n/mm         mm         mm         mm²           7/2,25         1,4         9,55         25           7/2,5         1,6         10,70         35           19/1,75         1,6         11,95         50           19/2,25         1,8         14,85         70           19/2,5         1,8         16,10         95	Jumlah & Diameter Kawat         Isolasi Nominal Nominal         Diameter Nominal Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Kawat           n/mm         mm         mm         mm²         n/mm           7/2,25         1,4         9,55         25         7/2,25           7/2,5         1,6         10,70         35         7/2,5           19/1,75         1,6         11,95         50         19/1,75           19/2,25         1,8         14,85         70         19/2,25           19/2,5         1,8         16,10         95         19/2,5	Jumlah & Diameter Diameter Kawat         Isolasi Nominal         Diameter Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Nominal         Diameter Nominal           n/mm         mm         mm         mm²         n/mm         mm           7/2,25         1,4         9,55         25         7/2,25         6,75           7/2,5         1,6         10,70         35         7/2,5         7,5           19/1,75         1,6         11,95         50         19/1,75         8,75           19/2,25         1,8         14,85         70         19/2,25         10,0           19/2,5         1,8         16,10         95         19/2,5         12,5	Jumlah & Diameter Diameter Kawat         Isolasi Nominal         Diameter Nominal         Luas Penampang Nominal         Jumlah & Diameter Nominal         Diameter Nominal         Diameter Nominal         Jumlah & Diameter Nominal         30 °C           n/mm         mm         mm         mm²         n/mm         mm         A           7/2,25         1,4         9,55         25         7/2,25         6,75         100           7/2,5         1,6         10,70         35         7/2,5         7,5         125           19/1,75         1,6         11,95         50         19/1,75         8,75         156           19/2,25         1,8         14,85         70         19/2,25         10,0         192           19/2,5         1,8         16,10         95         19/2,5         12,5         235	

# 7. CARA UJI

7.1. Pengujian dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Tabel X dan XI

Tabel X Pengujian Listrik

No.	Macam Pengujian	Taraf Pengujian	Spesifikasi Pengujian
1. 2. 3. 4.	Hambatan penghantar Hambatan isolasi Pengujian tegangan Pengujian tegangan selama direndam dalam air	JCR JCR JCR J	SII. 0214 - 78 SII. 0215 - 78 SII. 0216 - 78 Sesuai dengan Standar yang berlaku.

Tabel XI Pengujian Non Listrik

No.	Macam Pengujian	Taraf Pengujian	Spesifikasi Pengujian
1.	Pemeriksaan visuil	JCR	
2.	Pengujian dimensi	JCR	SII. 0213 — 78
3.	Pengujian kuat tarik dan pemuluran sebelum dan se- sudah penuaan dari isolasi	J	SII. 0219 — 78

- R = Pengujian rutin dilakukan pada setiap panjang kabel dari pabrik sedemikian rupa untuk memeriksa materinya.
- C = Pengujian contoh, dilakukan hanya terhadap sebagian dari pada setiap penyerahan.
- J = Pengujian jenis, dilakukan sewaktu-waktu tetapi tidak pada setiap penyerahan.

# 8. SYARAT PENANDAAN

- 8.1. Kabel harus diberi tanda yang jelas dan tidak mudah terhapus.
- 8.2. Dalam tanda tersebut minimal harus tercantum penandaan fasa dalam bentuk sirip atau nomor \*) atau kode dan pengenal produsen.
  - \*) Catatan : Jika memungkinkan akan dicantumkan tanda PE untuk menentukan jenis isolasinya.

# 9. PENGEMASAN

9.1. Kabel harus dikemas agar terhindar dari kerusakan.

# Lampiran A Keterangan gambar: 1. Kawat penghantar netral telanjang (ACSR atau AAAC) Penghantar Fasa 2. Penghantar Aluminium (AAC) 3. Isolasi PE Gambar Kabel Tipe Multiplex



